

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2012230044

UDC \_\_\_\_\_

厦门大学

工 程 硕 士 学 位 论 文

石化企业非油品电子商务平台的设计与实现

Design and Implementation  
of Sinopec Enterprises Non-oil E-commerce Platform

胡婷

指 导 教 师: 王美红助理教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2014 年 4 月

论文答辩日期: 2014 年 5 月

学位授予日期: 年 月

指 导 教 师: \_\_\_\_\_

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

2014 年 4 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

2014 年 月 日

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年        月        日解密，解密后适用上述授权。

（    ☒    ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

2014 年    月    日

## 摘要

众所周知，在我国石油化工行业是重要的支柱产业之一，它对于保障我国能源的供应、维护国家经济安全发挥着至关重要的作用。同时，石油化工行业具有全球化程度高、规模大、产品种类丰富、涉猎范围广、销售和采购链长以及供应商和消费者众多等特点，这些特点无疑为整个行业开展电子商务提供了非常便利的条件。所以，面对蒸蒸日上、迅速崛起的电子商务，中国石化行业将面临着前所未有的机遇与挑战。因此，如何用科学的头脑，设计出一整套真正适合石化行业自己的电子商务平台，其意义不仅是将电子商务业务作为企业销售亮点的一项重要举措，同时也是企业经营创新的一种新思路和新想法。

本平台是基于 J2EE 的 SSH 框架开发，使用大型数据库管理系统 Oracle 10g 存储数据。本文将从石化电子商务平台现有的业务流程出发，重点阐述了石化电子商务平台所采用的开发方法，并在此基础上分析了此平台的每一个设计环节。从平台的开发背景分析、可行性分析、需求分析、数据库设计到模块框架设计，力求描绘出一个完整的平台框架。平台主要包括前台网站市场活动和后台管理，前台网站市场活动可以将其分为商品查询、商品展台、购物车、收银台四个部分；后台管理可以将其分为商品管理、顾客管理、库存管理、采购管理、订单管理、报表管理和控制面板七部分。石化企业实现电子商务平台有助于企业多元化经营的实现，在给消费者带来方便的同时，也为企业开辟出了一条新的利润增长点的新路径。

**关键词：**石油化工；电子商务；信息化管理

## Abstract

Petrochemical industry is an important pillar industry of China, it is for the protection of China's energy supply, promote economic development, safeguard national economic security is play a very important strategic role. While petrochemical industry also has a large scale, high globalization, product variety, a wide range of sales and purchases of many chain length as well as suppliers and consumers and other features, which will undoubtedly provide a very convenient for the industry to carry out e-commerce conditions. Changing the face of e-commerce to flourish as one of the world's top 500 Chinese Sinopec Group is facing unprecedented opportunities and challenges. Therefore, how to use scientific minds to design a set of really fit Petrochemical own e-commerce platform, and its significance not only e-commerce business as a sales company highlights an important initiative, but also a new and innovative business ideas and new ideas.

This system use the SSH framework for the development of J2EE, the use of large-scale database management system Oracle 10g to store data. In this dissertation, petrochemical e-commerce platform to existing business processes starting, focuses on the design and development of e-commerce platform petrochemical method to analyze the various design aspects of this platform. From the development background analysis, feasibility analysis, requirements analysis, database design to the module frame design, and strive to outline a complete system framework. Platform includes front site marketing campaigns and management background, foreground website marketing activities can be divided into product inquiries, merchandise booths, shopping cart, checkout four parts; background management can be divided into product management, customer management, inventory management , procurement management, order management, report management and control panel of seven parts. Petrochemicals e-commerce platform to help enterprises achieve diversification in bringing convenience to consumers, but also for enterprises to open up new profit growth point has opened up a new path.

**Key Words:** Petrochemicals; E-commerce; Information Management

# 目 录

<b>第 1 章 绪论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目研究背景与意义 .....	1
1.2 系统概况 .....	2
1.3 研究的内容 .....	3
1.4 论文结构 .....	3
<b>第 2 章 关键技术研究 .....</b>	<b>5</b>
2.1 Java 集成开发环境 .....	5
2.2 Oracle 数据库管理技术简介 .....	5
2.3 网络系统的体系结构 .....	6
2.4 UML 建模技术 .....	7
2.5 本章小结 .....	8
<b>第 3 章 平台需求分析 .....</b>	<b>9</b>
3.1 石化企业非油品电子商务平台分析 .....	9
3.1.1 中国石化集团企业概况 .....	9
3.1.2 中国石化集团的业务模式 .....	9
3.1.3 中国石化集团非油品电子商务和业务功能关联 .....	10
3.1.4 非油品电子商务平台开发的必要性分析 .....	11
3.2 石化非油品电子商务平台需求分析 .....	13
3.2.1 前台模块需求分析 .....	13
3.2.2 后台模块需求分析 .....	14
3.3 本章小结 .....	15
<b>第 4 章 平台总体设计 .....</b>	<b>16</b>
4.1 平台架构设计 .....	16
4.2 平台模块设计 .....	17
4.2.1 前台模块设计 .....	17
4.2.2 后台模块设计 .....	18
4.3 数据库结构设计与实现 .....	28

4.3.1	数据库的设计.....	28
4.3.2	主要数据库表的建立.....	29
4.3.3	数据库表之间的关系设计.....	33
4.4	本章小结 .....	34
第 5 章	平台详细设计与实现 .....	35
5.1	开发环境的选择 .....	35
5.2	平台功能模块实现 .....	35
5.3	数据库相关实现 .....	53
5.4	本章小结 .....	56
第 6 章	平台测试与分析 .....	57
6.1	平台测试 .....	57
6.2	安全机制 .....	60
6.3	本章小结 .....	61
第 7 章	总结与展望 .....	62
7.1	总结 .....	62
7.2	展望 .....	62
参考文献	.....	63
致 谢	.....	65

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Project Background and Significance .....	1
1.2 System Overview .....	2
1.3 Contents of Research .....	3
1.4 Structure .....	3
<b>Chapter 2 Key Technology Research .....</b>	<b>5</b>
2.1 Java Integrated Development Environment.....	5
2.2 Introduction Oracle Database Management Technology.....	5
2.3 Network System Architecture .....	6
2.4 UML Modeling Technology .....	7
2.5 Summary.....	8
<b>Chapter 3 Platform Requirements Analysis.....</b>	<b>9</b>
3.1 Sinopec Enterprises Non-oil E-commerce Platform for Analysis .....	9
3.1.1 Sinopec Group Company Profile .....	9
3.1.2 Sinopec Enterprises Model.....	9
3.1.3 Sinopec Corporation and Related E-commerce Functionality .....	10
3.1.4 Necessity of Developing Non-oil E-commerce Platform .....	11
3.2 Sinopec Enterprises Non-oil E-commerce Platform Requirements.....	13
3.2.1 Front Module Needs Analysis .....	13
3.2.2 Background Module Needs Analysis .....	14
3.3 Summary.....	15
<b>Chapter 4 Overall Platform Design .....</b>	<b>16</b>
4.1 Platform Architecture Design .....	16
4.2 Module Design.....	17
4.2.1 Front Module Design .....	17
4.2.2 Background Module Design .....	18
4.3 Database Design and Implementation .....	28



4.3.1 Database Design.....	28
4.3.2 Primary Database Table Create .....	29
4.3.3 The Relationship Bbetween the Database Table .....	33
4.4 Summary .....	34
<b>Chapter 5 Detailed Design and Implementation of The Platform..</b>	<b>35</b>
5.1 Development Environments .....	35
5.2 Platform Function Module Implementation .....	35
5.3 Database Access Implement .....	54
5.4 Summary .....	56
<b>Chapter 6 Platform Testing and Analysis .....</b>	<b>57</b>
6.1 Platform Testing.....	57
6.2 Security Mechanisms .....	60
6.3 Summary .....	61
<b>Chapter 7 Conclusion and Prospects .....</b>	<b>62</b>
7.1 Conclusion .....	62
7.2 Prospects .....	62
<b>References .....</b>	<b>63</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>65</b>

## 第 1 章 绪论

### 1.1 项目研究背景与意义

石油化工行业是我国重要的支柱产业之一，它对于保障我国能源的供应、促进我国经济快速发展、维护国家经济安全发挥着至关重要的作用<sup>[1]</sup>。随着全球计算机网络技术和通信技术的高速发展，信息的处理和传递已经突破了时间和地域的限制，经济全球化和网络化已经成为世界发展不可避免的趋势。就是在这样一个全新的经济模式下，对于传统的商务模式必然将迎来一次全新的挑战，电子商务也正是在适应新经济发展的背景下迅速的发展起来。起初从不断涌现的电子商务概念以及解决方案，到媒体大篇幅的宣传报道越来越使我们更加清晰的感受到了电子商务对于经济发展的重要性。电子商务的发展不仅为企业提供了新的发展空间，同时也为企业提供了增强竞争优势的一条新途径，毋庸置疑，电子商务将成为知识经济时代背景下的主体贸易形式，因此，如果企业不抓住这个发展电子商务的时机，必然将会遭到市场经济的淘汰。

随着市场经济的发展，石化企业加油站的服务功能正向着多样化的服务进程迈进，支持新建加油站开设除油品业务之外的其他服务业务，同时要因地制宜的开展相关工作，给出相应的优惠政策大力支持社区以及加油站便利店等非油品服务类基础设施建设。显而易见，国家给石化企业开展非油品类的服务在政策上给予了极大的支持<sup>[2]</sup>。石油化工行业具有全球化程度高、规模大、产品种类丰富、涉猎范围广、销售和采购供应链长以及供应商和消费者众多等特点，这些特点无疑为石化行业开展电子商务提供了非常便利的条件。面对日新月异、蓬勃发展的电子商务，作为世界 500 强之一的中国石化集团面临空前的机遇与挑战。因此，如何用科学的头脑，设计出一整套真正适合石化自己的非油品类电子商务平台，其意义不仅是将非油品类电子商务业务作为石化企业销售亮点的一项重要举措，同时也是企业经营创新的一种新思路和新想法，也是提高经营效益的重要体现。

本课题的研究就是在这样的背景下进行，通过对石化非油品类电子商务平台进行认真深入的分析研究，并应用到整个平台的开发设计中。此平台服务的主要对象涉及包括：多种油类客户以及其他非油类客户，消费者可以通过该平台来实

现在线充值、查询加油卡消费金额以及历史消费信息等服务，同时，平台重点是进行非油品类的电子商务活动，推出了众多的例如汽车其他产品、百货、酒类、数码家电、食品等商品。消费者通过平台完成商品购买后，可以通过物流系统直接送货上门，也可以选择到指定的加油站进行自提。由此可见，石化企业实现电子商务平台不仅有助于企业实现多元化经营，也给消费者带来便利，同时也为企业实现新的利润增长点开辟了一条康庄大道。

## 1.2 平台概况

电子商务(Electronic Commerce)的概念最早产生于 20 世纪 60 年代，发展于 90 年代中后期。其核心思想就是一种通过电子方式作为媒介来实现的商务贸易活动。其作用就是指通过采用简单、快捷、低成本的网络通讯方式，买卖双方无须面对面就可以方便、快捷地完成各种商贸活动<sup>[3]</sup>。根据交易对象的不同，可以划分为三种典型的类型：一是企业间的电子商务模式(B2B, Business to Business)，二是消费者同消费者间的电子商务模式(C2C, Customer to Customer)，三是企业同消费者间的电子商务模式(B2C, Business to Customer)<sup>[4][5]</sup>。

1998 年我国完成了第一笔网络交易活动，从此以后，网络购物逐渐在我国发展普及起来。中国电子商务研究中心发布的《2012 年度中国网络零售市场数据监测报告》中显示：2012 年中国网络零售市场交易规模达到 1,3205 亿元，同比增长了 64.7%。可以看出，在我国经济发展趋缓的大背景下，我国网购市场的发展却依然保持着强劲的增长趋势。由此可见，网络购物已经成为了传统零售市场的一个重要补充部分，慢慢的融入到每一个网民的日常生活之中。

从 1999 年起，特别是在 B2B 电子商务平台出现以后，电子商务渐渐地引起石油化工行业的关注。进入 2000 年后，世界大型跨国石油公司和服务公司纷纷以各种形式加入到电子商务热潮中，石化电子商务也因此得到快速的发展<sup>[6]</sup>。截止到目前，不少大型石油化工企业已逐步建立起了自己的电子商务平台，众多石油化工网络公司也应运而生。据统计，到 2006 年底，整个行业商务网站数量规模已经超过了 2000 家，其中涉及到石油和化工业务的专业类网站就有上百家，影响力较大的有：中石化电子商务网、中石油电子商务网、慧聪化工商务网、化工贸易网、中国化工网、上海中昊化工网上交易中心、万维化工网、中国化工电子商务网等<sup>[7]</sup>。

从总体上看,近年来,随着石油化工有限公司电子商务网站的不断涌现,管理者们也在多年的工作实践中积累了丰富的经验,但是,还是存在着很多的问题,尤其在网站开发设计方面,一是,网站交易流程不够清晰,这对于初次网购的网民是很大的限制因素;二是,商品信息介绍不够详细,甚至存在缺少商品图片或者提供的图片无法直观的了解到其特性<sup>[8]</sup>;三是,网站的交互与连接的速度太慢,执行效率低,这就存在需要对硬件设备进行升级和扩容等等。因此,如何开发出一套适合企业自身发展的电子商务平台是亟待解决的问题,也是我们研究的一项长期课题。

### 1.3 研究的内容

本论文从石化电子商务平台现有的非油品业务流程出发,着重阐述了石化电子商务平台的设计开发方法,分析了此平台的每个设计环节。从开发背景分析、可行性分析、需求分析、数据库设计到模块框架设计,力求描绘出一个完整的平台框架。平台主要包括前台网站市场活动和后台管理,平台前台网站市场活动可以分为商品查询、商品展台、购物车和收银台四个部分;平台后台管理可以分为商品信息管理、顾客信息管理、库存信息管理、采购管理、订单信息管理、报表管理和控制面板七部分。

### 1.4 论文结构

本论文共分为七章,其组织如下:

第一章:绪论。本章主要说明了本论文的组织结构,阐述了课题的选题背景,研究的目的意义以及国内外的主要研究现状。

第二章:介绍了实现平台所涉及到的主要关键技术,包括 Java 语言技术、Oracle 数据库技术、网络系统的体系结构和 UML 建模技术等。

第三章:石化企业非油品电子商务平台分析。主要分析了石化企业电子商务管理的业务需求。

第四章:石化企业非油品电子商务平台总体设计。对数据库的相关知识进行介绍,按照软件工程方法要求进行了平台的总体设计,并进一步讲述数据库的实现过程。

第五章:平台的实现。主要叙述了平台开发的详细过程,详细实现了石化企

业非油品电子商务平台各个功能模块，介绍了数据库的连接技术细节，并给出了部分系统界面。

第六章：平台测试及安全机制。主要介绍了用例测试以及测试的执行结果，同时介绍了平台的安全机制，讲述如何更好地维护平台稳定，保证平台正常运行。

第七章：总结与展望。主要对全文进行总结归纳，并对开发中存在的不足进行分析，以便进行下一步的研究工作。

厦门大学博硕士论文摘要库

## 第 2 章 关键技术研究

本章简单阐述平台开发中所应用的关键技术，包括开发平台所使用的 Java 语言技术、Oracle 数据库管理技术、网络系统的体系结构和在工程设计上使用的 UML 建模技术。

### 2.1 Java 集成开发环境

Java 是一种面向对象、跨平台的程序设计语言，是由美国 Sun 公司于 1995 年推出的 Java 程序设计语言和 Java 平台（即 JavaSE, JavaEE, JavaME）的总称。Java 技术特点是具有出色的通用性、高效性、平台移植性以及安全性，广泛的应用于个人 PC 电脑、数据中心、游戏控制台、科学计算、移动电话和互联网等领域，同时其开源特性吸引着全球众多的开发者，拥有全球最大的开发者专业社群。随着近年来全球云计算和移动互联网产业的高速发展，Java 技术更具备了明显的优势和广阔发展前景。

Java 是一种简单的，面向对象的，分布式的，解释型的，强壮的，安全的，体系结构中立的，可移植的，高性能的，多线程的，动态的语言。其最大的优点莫过于拥有强大的跨平台性，在各种平台上，都可以使用同相同的一段代码进行执行，真正意义上能够做到“一次编写，到处运行”，所以广泛在运用于互联网上。

### 2.2 Oracle 数据库管理技术简介

Oracle 数据库是甲骨文公司推出的关系型数据库管理系统<sup>[9]</sup>。由于功能强大，并且能够处理海量数据受到了众多领域的青睐。但是，对于一些中小型企业往往还是比较选择采用轻量级的数据库如开源的 My SQL 数据库以及 Microsoft 公司的 SQL Server 数据库，因为他们的操作更加的简单，数据处理能力也能够满足它们的需求，当然最主要的是他们比 Oracle 更加的廉价，无须花费过多的成本。可是，Oracle 它是一个面向对象的关系型数据库管理软件系统鉴于它的安全性、稳定性，已被越来越多的企业作为开展电子商务平台的中心数据库管理系统。

Oracle 数据库与 SQL Server 数据库的优缺点总结如表 2-1 所示。

表 2-1 Oracle 数据库与 SQL Server 数据库的优缺点对比

优点	缺点
Oracle 的稳定性好	价格昂贵
Oracle 的导出数据工具功能强大	SQL Server 的易用性和友好性方面要比 Oracle 好
Oracle 的安全机制比 SQL Server 好	
Oracle 在处理大数据方面更稳定	
Oracle 处理速度方面比 SQL Server 快	

## 2.3 网络系统的体系结构

软件体系结构，最主要可以分为两种，一种是大家非常熟悉的 C/S (Client/Server)也叫客户/服务器，另一种则是随着近年来Internet技术的发展而逐步流行起来的B/S (Browser/Server)结构也叫浏览器/服务器结构<sup>[10]</sup>。表2-2主要列举了两种模式。

表2-2 C/S模式与B/S模式对比

C/S模式	B/S模式
<p>客户/服务器，也称C/S结构是当前一种数据库应用系统结构，它的工作原理是，首先由Client发起服务处理请求，Server对Client发起的服务请求信息做出应答响应。在C/S结构中，Client端主要是客户端界面的管理，处理用户提交的数据处理信息，然后生成向数据库发起服务的请求信息，并将这服务请求信息发送给Server端，然后再接收Server返回的结果，最后再将返回的结果按照一定的格式或方式展现；Server接收到Client的请求，对服务请求进行处理，并返回处理结果给Client。C/S系统结构更多的考虑了用户的体验效果。此外，C/S结构降低了数据传输量，使得通信成本比较低。</p>	<p>浏览器Browse /服务器Server (B/S)结构这种结构是近年来比较流行的系统结构。在B/S这种结构的数据库应用系统中，只需要拥有一个浏览器访问软件就能实现数据的访问请求，以及一个服务器用来接收、处理浏览器端提出的请求信息。在服务器端，可以分为两类，一类是数据库服务器，它主要用来存储数据并运行基本的数据库操作，另一类则是来处理客户机端提交的请求请求对应其他的应用服务器。也就是说，在这种结构中，同传统C/S结构相比，无法是将客户机端运行的程序放到了应用服务器中，应用服务器则扮演了一个客户机与数据库服务器的中间人，架起了用户界面和数据库之间的一座桥梁，所以有的时候我们又称B/S结构为三层体系结构。</p>

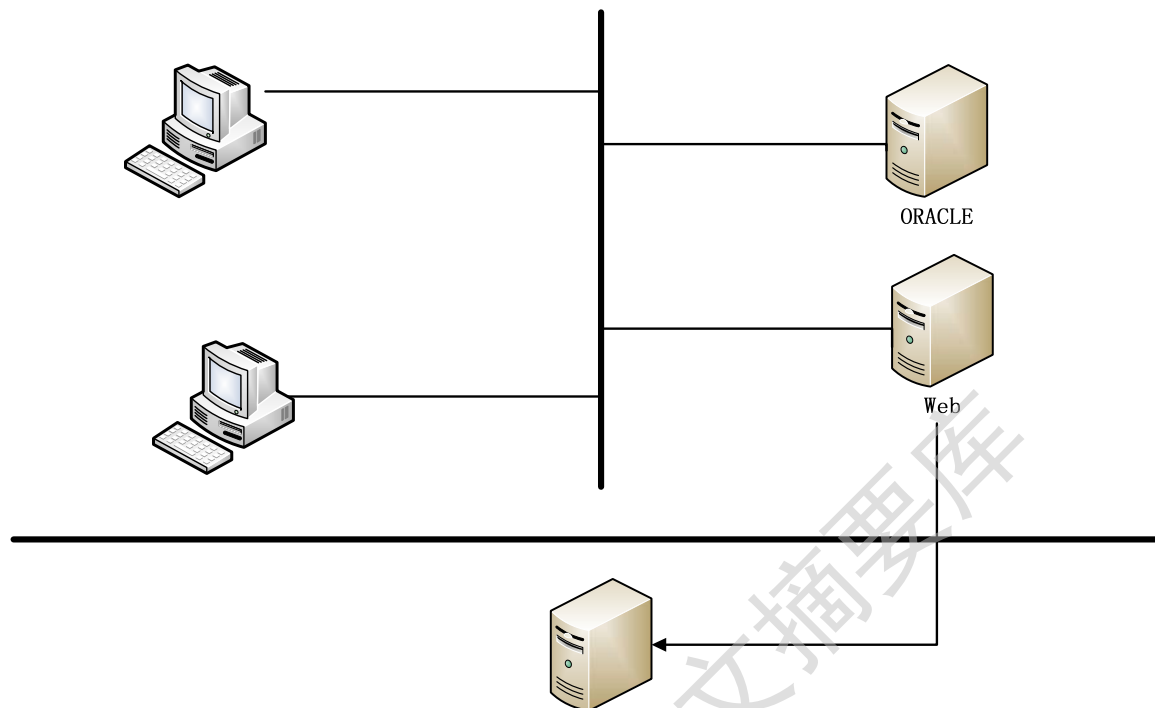


图2-1 网络架构图

本平台采用的是B/S架构模式<sup>[11]</sup>设计，包括数据库服务器和Web服务器。系统网络架构图如图2-1所示。B/S三层架构如表2-3所示。

表 2-3 B/S 三层架构

第一层	浏览器	用于实现用户界面的功能。客户端的职责是完成的服务请求的相应，并通过浏览器现实所接收的信息。
第二层	Web服务器	用于实现处理客户请求的应用功能。Web服务器负责进行事务的逻辑处理，接受用户提出的请求信息，然后通过SQL方式向数据库服务器反馈。最后再将处理的结果展现。
第三层	数据库服务器	主要是通过Web服务器用于存储，处理和数据管理，接受一个数据库操作的请求消息，数据处理结果返回给Web服务器。

## 2.4 UML 建模技术

Unified Modeling Language (UML)又称统一建模语言或标准建模语言，是一个OMG 标准，用来对现实世界物体进行模型化分析的标准。UML 提供的图形总共有八种<sup>[12]</sup>，如表 2-4 所示。



Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”. Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库